

# Ontsnap naar planet X



Conceptversie

De aarde gaat eraan, we moeten zo snel mogelijk weg! Voordat je met de raket kunt vertrekken moet je samen met je teamgenoot alle acht essentiële onderdelen verzamelen voor je nieuwe planeet. Hiermee zorg je voor een voorspoedige reis, en dat je volk een normaal leven kan leiden op de nieuwe planeet. Hoe eerder je bij een bepaald onderdeel aankomt en de opdracht goed uitvoert, hoe meer **leefbaarheidspunten** je voor dit onderdeel krijgt en hoe beter de leefomstandigheden op de nieuwe planeet zullen zijn. Het team dat op het eind de meeste punten heeft, wint het spel.

### **Doelgroep**

Middelbare scholieren

### **Aantal spelers**

4 tot 8 spelers

### **Inhoud speldoos**

- Spelbord
- Ontdekkingskaarten (vijf soorten, ingedeeld op vakgebied)
- Opdrachtkaarten
- Onderdelenkaarten
- Dobbelsteen
- Zandloper (30 seconden)
- Pionnen (4 stuks)

### **Overzicht spelbord**

Het spelbord bestaat uit vijf vlakken, “vakgebieden” genoemd. In het midden zit het vakgebied Technologie, de rest van het spelbord wordt verdeeld in kwarten die elk corresponderen aan een vakgebied: Aardrijkskunde, Scheikunde, Biologie en Natuurkunde. Tussen deze vakgebieden is er de mogelijkheid om over te steken. Per vakgebied is er een route die begint en eindigt bij de cirkel in het midden: de **Technologie-cirkel**.

### **Begin van het spel**

Maak teams van twee personen. Per team speel je met één pion.

- Kies een pion per team en zet deze in het middelste vak van het bord.
- Schud de ontdekkingskaarten en leg ze op de corresponderende vlakken van de bijbehorende vakgebieden.

Het team met gemiddeld het hoogste cijfer op de vorige wiskundetoets mag beginnen.

## **Beurtverloop**

Aan het begin van je beurt gooi je met de dobbelsteen om te bepalen hoeveel plekken je naar voren mag. Je mag zelf kiezen welke kant je oploopt, maar je mag niet in één beurt twee verschillende richtingen opgaan. Je loopt net zolang door als dat je ogen op de dobbelsteen hebt gegooid, of wanneer je een **STOP-vakje** tegenkomt.

Er zijn twee verschillende soorten vakjes waarop je kunt staan.

Een normaal vakje: Hier trek je een **ontdekkingskaart** van de stapel van het corresponderende vakgebied. Er zijn een aantal vakjes die meerdere kleuren hebben, hier mogen de spelers zelf kiezen van welk vakgebied er een kaart gekozen wordt. Deze kaartjes bevatten feitjes over belangrijke gebeurtenissen in de geschiedenis van het vakgebied, die de ontwikkeling in een stroomversnelling brachten of juist tegen hielden. Voor de positieve ontwikkelingen krijg je **leefbaarheidspunten**, voor de negatieve gebeurtenissen gaan er **leefbaarheidspunten** af.

Een **STOP-vakje**: Stop onmiddellijk op dit vakje, het restant van het gegooid aantal ogen komt te vervallen. Pak een **opdrachtkaart** van de stapel van het juiste vakgebied en voer deze opdracht uit. Als de opdracht goed is uitgevoerd, kun je kiezen uit een van **onderdelenkaarten** die horen bij dit STOP-vakje, deze kaart neem je dan ook mee. Is de opdracht niet goed uitgevoerd, dan ga je verder en kun je het later nog een keer proberen. Er wordt dus geen onderdelenkaart gepakt als de opdracht niet gehaald is. *LET OP*: wie het eerst komt, wie het eerst maalt, geldt bij deze opdrachten. Er zit namelijk verschil in punten tussen de onderdelenkaarten. Wie als eerst de opdracht heeft gehaald, heeft de eerst keus uit de onderdelenkaarten en zal dus voor het hoogst aantal punten gaan. Denk dus goed na over welke opdracht je wanneer doet.

Tel je **leefbaarheidspunten** op op een papiertje, de rekenmachine van je telefoon/tablet, of natuurlijk gewoon een normale rekenmachine!

### *STOP-vakje*

Bij de **STOP-vakjes** kun je onderdelen winnen die je nodig hebt om te kunnen ontsnappen van de aarde, die op het punt staat vernietigd te worden. Elk vakgebied heeft twee STOP-vakjes; eentje specifiek voor het vakgebied, en eentje die samenwerkt met een ander vakgebied. *Om het samenwerkingsvakje te voltooien moet je eerst met je team het specifieke vakje van het bijbehorende vakgebied hebben voltooid!* Dit zijn de onderdelen die je kunt verdienen bij de opdrachten:

1. Planeet
2. Materialen (ook wel grondstoffen) (Je moet eerst *Planeet* hebben om *Materialen* te kunnen krijgen)
3. Elektriciteit
4. Brandstof (Je moet eerst *Elektriciteit* hebben om *Brandstof* te kunnen krijgen)
5. Laboratorium
6. Medicijnen (Je moet eerst *Laboratorium* hebben om *Medicijnen* te kunnen krijgen)
7. Flora & Fauna
8. Atmosfeer (Je moet eerst *Flora & Fauna* hebben om *Atmosfeer* te kunnen krijgen)

### **Doel van het spel**

Het verzamelen van de acht onderdelen en teruggaan naar het midden. Ook in het midden is er nog een essentieel onderdeel te verzamelen: de raketbasis. Ook hier krijg je **leefbaarheidspunten** voor, dus als je als eerste bent krijg je meer extra punten!

Nog een extra regel: Het laatste team dat terugkomt in het midden heeft verloren (anders kunnen ze eeuwig rondlopen om punten te verzamelen).

## Voorbeelden van ontdekkingskaarten en opdrachtkaarten in het vakgebied Scheikunde

### Ontdekkingskaarten:

- Vuurwerkcramp van Enschede: Op zaterdag 13 mei 2000 vatte een opslagplaats voor vuurwerk vlam en ontplofte uiteindelijk. Hierbij overleden 23 mensen en raakten er meer dan 1000 gewond. **15 minpunten**
- Democritus: deze Griekse filosoof was de eerste die het idee voorstelde dat alle materie bestaat uit kleinere onderdelen. Deze noemde hij 'Atomos'. **10 pluspunten**
- Hindenburg-ramp: de Hindenburg-zeppelin, gevuld met waterstof, ontplofte tijdens het landen. Hierbij kwamen 35 mensen om het leven. Hierna werden zeppelins gevuld met Helium, wat niet brandbaar is. Net als alle andere edelgassen! **10 minpunten**
- 1 maart 1869: Dmitri Mendeleev publiceerde zijn eerste versie van het periodiek systeem. **25 punten**
- De ontdekking van Penicilline: in 1928 werd het eerste algemeen bruikbare antibioticum per toeval ontdekt door Alexander Fleming. **15 pluspunten**
- Resistentie van antibiotica: sinds 1940 raken ziekte bacteriën resistent tegen bepaalde soorten antibiotica, waardoor ze niet meer werken. Het wordt steeds belangrijker om antibiotica spaarzaam toe te passen! **5 minpunten**
- Robert Boyle vond in 1656 een luchtpomp uit waarmee hij de basis legde voor de ideale gaswet. De thermodynamica is geboren! **5 pluspunten**
- 1800: Alessandro Volta vindt de eerste batterij uit: **20 pluspunten**
- Thalidomide: dit geneesmiddel werd op 1 oktober 1957 uitgebracht als zijnde een wondermiddel tegen zwangerschapsbraken. Later werd ontdekt dat het racemisch mengsel van dit medicijn ervoor heeft gezorgd dat 10.000 baby's met misvormingen zijn geboren. **20 minpunten**
- Bhopal-ramp. 'S werelds meest heftige industriële ramp: in een pesticide-fabriek in Bhopal, India, zorgde een gaslek ervoor dat 500.000 mensen blootgesteld raakten aan methyl isocyanaat, een erg giftige stof. Men denkt dat hier ongeveer 20.000 mensen aan zijn overleden. **25 minpunten**

## Opdrachtkaarten:

### I. *Onderdeel te verdienen:* Brandstof voor raket

*Mogelijke versies onderdeel:*

1. Waterstof (100 punten)
2. Biodiesel (80 punten)
3. Gas (60 punten)
4. Benzine (40 punten)

*Opdracht:* Teken deze structuurformules. Drie in 30 seconden.

- CO<sub>2</sub> - Koolstofdioxide
- CH<sub>4</sub> - Wethaan
- H<sub>2</sub>O - Water
- C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> - Benzeen
- C<sub>7</sub>H<sub>8</sub> - Toluene
- C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> - Propaan

### II. *Onderdeel te verdienen:* Laboratorium

*Mogelijke versies onderdeel:*

1. Erg uitgebreid (100 punten)
2. Beetje uitgebreid (80 punten)
3. Weinig uitgebreid (60 punten)
4. Alleen een zuurkast (40 punten)

*Opdracht:* raad de volgende elementen → 5 in 30 seconden.

1. Pb - Lood
2. Sn - Tin
3. Cu - Koper
4. Au - Goud
5. Ag - Zilver
6. N - Stikstof
7. C - Koolstof
8. U - Uranium

## Voorbeelden van ontdekkingskaarten en opdrachtkaarten in het vakgebied Natuurkunde

### Ontdekkingskaarten:

- Thales (C467 BCE - 497 BCE) was de eerste natuurkundige in de geschiedenis, en zijn theorieën gaven dit vakgebied zijn naam. Hij dacht dat de wereld uit een element is opgebouwd: water. De interactie van water tussen de fases vast, vloeibaar en gas zou materialen verschillende eigenschappen geven. **5 pluspunten**
- Aristoteles (384 BC - 322 BC) wordt als de grondlegger van de natuurkunde gezien, maar toch belemmerde hij voor meerdere millennia de vooruitgang van de natuurkunde. Hij maakte de foutieve en fatale aanname dat wiskundige theorie en de natuurlijke wereld niet overlappen. Zo dacht hij bijvoorbeeld dat een steen niet door de zwaartekracht naar beneden valt op aarde, maar omdat deze wil terugkeren naar zijn eigen element. **15 minpunten**
- Isaac Newton publiceert in 1687 zijn *Principia Mathematica*, waarin hij de zwaartekracht formuleert en de drie bewegingswetten van Newton, en daarmee werd hij de grondlegger van de klassieke mechanica **10 pluspunten**
- Marie Curie en Henri Becquerel ontvingen in 1903 de Nobelprijs voor de ontdekking van radioactiviteit. Vanaf de jaren 20 werd het radioactieve element radium zo populair, dat mensen ten onrechte geloofden dat het in kleine hoeveelheden goed is voor de gezondheid. Er kwamen allerlei verzorgingsproducten zoals gezichtscrèmes en tandpasta. **10 minpunten**
- Albert Einstein voltooit zijn speciale relativiteitstheorie in 1905. **15 pluspunten**
- Max Planck formuleert als eerste de principes van de quantummechanica en ontvangt hiervoor de Nobelprijs in 1918. **20 pluspunten**
- Eind jaren 80 voerden Thomas Edison en Nikola Tesla een oorlog van stromen: Edison was voorstander van gelijkstroom, maar volgens Tesla was wisselstroom beter. Edison deed er alles aan om wisselstroom in kwaad daglicht te stellen, ook al worden beide typen stroom tegenwoordig breed toegepast. **5 minpunten**
- Tijdens de Tweede Wereldoorlog ontwikkelden de Verenigde Staten met hun kennis van kernfysica de eerste atoombom die tijdens een oorlog zou worden gebruikt. Deze atoombom viel op 6 augustus 1945 op Hiroshima. **25 minpunten**
- De Sovjet kernreactor in Chernobyl ontploft in 1986 door fouten in het ontwerp van de reactor, en door slecht opgeleid bedieningspersoneel. Het ongeluk veroorzaakte de grootste uitstoot van radioactief materiaal in het milieu, door menselijk toedoen, die ooit is gemeten. **20 minpunten**
- Het Higgsdeeltje wordt in 2012 ontdekt in de deeltjesversneller van CERN. Dit elementaire deeltje geeft materie massa. **25 pluspunten**

(bron 1, [bron 2](#), [bron 3](#), [bron 4](#), [bron 5](#))

## Opdrachtkaarten:

### I. *Onderdeel te verdienen: Materialen*

#### *Mogelijke versies onderdeel:*

1. Goud (100 punten)
2. Platinium (80 punten)
3. Zilver (60 punten)
4. Katoen (40 punten)

#### *Opdracht:*

Stel je voor: het is winter en het heeft flink gesneeuwd. Samen met je vrienden heb je een sneeuwpop gemaakt. Via het weerbericht heb je echter gehoord dat het voorbij is met de winterse temperaturen: voor de volgende dag worden temperaturen boven nul verwacht. Iemand stelt voor om de sneeuwpop een jas te geven. Helpt dit?

- A. Nee, de sneeuwpop smelt juist sneller.
- B. Ja, de sneeuwpop smelt dan minder snel.
- C. Het maakt geen verschil.

(Het goede antwoord, B, staat achterop de kaart, inclusief uitleg.)

### II. *Onderdeel te verdienen: Elektriciteit*

#### *Mogelijke versies onderdeel:*

1. Zonne-energie (100 punten)
2. Windenergie (80 punten)
3. Kernenergie (60 punten)
4. Kolenenergie (40 punten)

#### *Opdracht:*

Leg het begrip statische elektriciteit uit en zorg ervoor dat je teamgenoot het raadt binnen de tijd (gebruik de zandloper). Woorden die je niet mag gebruiken: statisch, elektrisch, elektriciteit.

([bron](#))



## Voorbeelden van ontdekkingskaarten en opdrachtkaarten in het vakgebied Aardrijkskunde

Optioneel alleen geografie, voor nu is ook sociale aspecten meegenomen in aardrijkskunde.

### **Ontdekkingskaarten:**

- Het diepste punt op aarde is de marianentrog, de hoogste berg op de wereld, de mount everest, is niet zo hoog als deze trog diep is. **5 pluspunten**
- Tsunami tweede kerstdag 2004  
Op zondag 26 december 2004 vond een zeer zware zeebeving plaats in de Indische Oceaan, die een vloedgolf veroorzaakte die zich in verschillende richtingen over de Indische Oceaan verplaatste met ongeveer 230.000 doden als gevolg. De catastrofe wordt gezien als een van de ergste natuurrampen in de recente geschiedenis. ([https://nl.wikipedia.org/wiki/Zeebeving\\_Indische\\_Oceaan\\_2004](https://nl.wikipedia.org/wiki/Zeebeving_Indische_Oceaan_2004)) **10 minpunten**
- Het kleinste land ter wereld is het vaticaanstad: [https://willemwever.kro-ncrv.nl/vraag\\_antwoord/de-aarde/wat-het-kleinste-land-ter-wereld](https://willemwever.kro-ncrv.nl/vraag_antwoord/de-aarde/wat-het-kleinste-land-ter-wereld) **5 pluspunten**
- De koudste temperatuur ooit gemeten op aarde is 93 graden onder nul (<https://www.nu.nl/wetenschap/3650060/93-graden-nul-laagste-temperatuur-aarde-gemeten.html>) **5 pluspunten**
- Ötzi de ijsmummie is ontdekt dit resulteerde in nieuwe ontdekkingen en bevindingen over hoe mensen vroeger leefden. (<https://nl.wikipedia.org/wiki/%C3%96tzi>) **10 pluspunten**
- Klimaatverandering, door het smelten van de ijskappen door het versterkt broeikaseffect stijgt de gemiddelde temperatuur op aarde wat gevaarlijk is voor alles wat op aarde leeft **20 minpunten**
- Ijstijd begonnen (De laatste ijstijd is begonnen 116 tot 11,7 duizend jaar geleden) (<https://nl.wikipedia.org/wiki/Weichselien>) **15 minpunten**
- Oorlog, Planeet aarde kent twee oorlogen zo groot dat ze wereldoorlogen genoemd worden. De eerste wereldoorlog duurde vier jaar tussen 1914-1918 en de tweede wereldoorlog duurde van 1940-1945. **10 minpunten**
- Vulkanisme zorgt voor vruchtbare grond waardoor er veel gewassen verbouwd kunnen worden. **10 pluspunten**
- Ontdekking van Amerika door Columbus. **10 pluspunten**
- Door het groeien van de wereldbevolking zijn niet alle grondstoffen eerlijk verdeeld, dit heeft geleid dat een deel van de bevolking leeft in extreme armoede in de zogeheten sloppenwijken. In deze wijken maken de inwoners de huizen zelf van rondzwerfend afval. **5 minpunten**

## **Opdrachtkaarten:**

### I. *Onderdeel te verdienen: Atmosfeer*

#### *Mogelijke versies onderdeel:*

1. Milde temperatuur, genoeg zuurstof om te kunnen ademen (100 punten)
2. Koude temperatuur, minder zuurstof, veel CO<sub>2</sub> (80 punten)
3. Warme temperatuur, ijle lucht, lastig om te ademen (60 punten)
4. Extreem vervuilde lucht, inademen is mogelijk maar het gebruik van mondkapjes wordt geadviseerd (40 punten)

#### *Opdracht:*

Hou ten minste 30 seconden je adem in.

### II. *Onderdeel te verdienen: Planeet*

#### *Mogelijke versies onderdeel:*

1. Planeet met veel vloeibaar water en veel begroeiing (100 punten)
2. Planeet met permanent bevroren grond (80 punten)
3. Planeet met woestijn achtige grond (60 punten)
4. Planeet is bedekt met sneeuw (40 punten)

#### *Opdracht:*

Teken een land bijvoorbeeld Italië, China

## Voorbeelden van ontdekkingskaarten en opdrachtkaarten in het vakgebied Biologie

### Ontdekkingskaarten:

- In 1595 werd de microscoop uitgevonden door Antoni van Leeuwenhoek. Hij bekeek onder andere bloedcellen, bloedvaten en zaadcellen onder zijn zelfgemaakte microscoop. Van Leeuwenhoek wordt gezien als de grondlegger van de microbiologie. **5 pluspunten.**  
Bron: <https://historiek.net/antoni-van-leeuwenhoek-1632-1723/413/>
- Verkoudheid wordt veroorzaakt door kou. Verkoudheid is eigenlijk een hele gekke naam, want je kan helemaal niet ziek worden van kou. Verkoudheid namelijk wordt veroorzaakt door een virus. Wel is het zo dat als je het koud je een verminderde weerstand hebt, dus daardoor vatbaarder bent voor virussen. **10 minpunten.**  
Bron: <https://www.nemokennislink.nl/publicaties/warm-aankleden-anders-word-je-ziek/>
- In 1859 schreef Charles Darwin zijn boek: De oorsprong der soorten en beschreef daarin zijn evolutietheorie. De theorie legt uit hoe planten, dieren en zelfs de mens zijn ontstaan uit een voorouder en zich dankzij natuurlijke selectie aan hun omgeving hebben aangepast. De evolutietheorie van Darwin wordt vandaag de dag nog steeds gebruikt in de wetenschap. **20 pluspunten.**  
Bron: <https://www.nemokennislink.nl/publicaties/darwins-evolutietheorie/>
- Homoseksualiteit komt niet in de natuur voor. Onderzoek heeft aangetoond dat homoseksualiteit en andere vormen van seksualiteit vrij algemeen voorkomen in de dierenwereld, bij zowel gewervelde als ongewervelde dieren. Er zijn zelfs dieren die biseksueel of hermafrodiet zijn en ook transgenders zijn in de natuur niet vreemd. Het clownvisje, dat de hoofdrol speelt in de film Nemo, kan van geslacht veranderen zodra de omstandigheden daarom vragen. **20 minpunten.**  
Bron: <https://www.nemokennislink.nl/publicaties/als-het-natuurlijk-is-is-het-goed-voor-je/>
- Feromonen zijn een soort hormonen die elk mens afscheidt via de zweetklieren vooral in de oksels en bij de geslachtsorganen. Ze zijn geurloos, en worden door een speciaal orgaanje in de neus – het vomeronasaal orgaan – opgevangen. Feromonen bevatten cruciale informatie over iemands HLA genen. Deze zijn uniek per mens en bepalen onder andere de manier waarop iemands afweersysteem tegen ziektes functioneert. Een experiment heeft uitgewezen dat zowel mannen als vrouwen een voorkeur hebben voor de lichaamsgeur van iemand die een totaal andere HLA-codering heeft. Logisch, als je bedenkt dat een kind van beide ouders genetisch materiaal ontvangt en dus meer overlevingskansen heeft als hij zoveel mogelijk ziektes kan afweren. **15 pluspunten.**  
Bron: <https://www.nemokennislink.nl/publicaties/de-wetenschap-van-het-flirten/>
-

- In de 16e eeuw was aderlaten een bekend fenomeen. Hierbij maakte de arts een snee in je arm en liet hier bloed uitlopen om zo een ziekte te genezen. Dit is natuurlijk niet hoe dat werkt. **15 minpunten**.  
Bron: <https://historianet.nl/wetenschap/geneeskunde/aderlaten-was-een-wondermiddel>
- 1954: Eerste orgaantransplantatie met levende donor. Amerikaanse chirurg Joseph Edward Murray transplanteerde een gezonde nier van de ene tweelingbroer in de zieke tweelingbroer. Het experiment slaagde en de zieke tweelingbroer knapte op en leefde nog 8 jaar langer. **25 pluspunten**.  
Bron: <https://www.transplantatiestichting.nl/nieuws/1954-eerste-orgaantransplantatie-met-levende-donor>
- Malaria kwam tot 1959 in Nederlands voor als een inheemse ziekte. **5 minpunten**.  
Bron: <https://www.lumc.nl/org/parasitologie/patient-en-zorg/Meerinformatieoverparasieten/Malaria/Malaria-in-Nederland-vroeger-en-nu/>
- Uitgestorven schildpad op Galapagos eilanden toch niet uitgestorven. Een expeditie van natuurbeschermers en de Galápagos Park Authority ontdekten een vrouwtje van de Chelonoidis phantastica, een ondersoort van de galapagosreuzenschildpad. Het dier, ook bekend als Fernandina reuzenschildpad, werd voor het laatst waargenomen in 1906. **10 pluspunten**.  
Bron: <https://www.rtlnieuws.nl/editienl/artikel/4616621/uitgestorven-schildpad-op-galapagos-eilanden-toch-niet-uitgestorven>
- In 2017 is de Javaanse neushoorn officieel uitgestorven. De drie hoofdoorzaken van het uitsterven van de Javaanse neushoorn zijn verkleining van het leefgebied, stroperij en illegale handel. **25 minpunten**  
Bron: <https://www.animalstoday.nl/javaanse-neushoorn-officieel-uitgestorven/>

## Opdrachtkaarten:

### I. *Onderdeel te verdienen:* Flora en Fauna

#### *Mogelijke versies onderdeel:*

1. Loofbomen, weilanden en zoogdieren (100 punten)
2. Tropische planten, vruchtbare grond en insecten (80 punten)
3. Lage bebouwing, meren en knaagdieren (60 punten)
4. Zand, cactussen en reptielen (40 punten)

#### *Opdracht:*

In 1862 heeft de Nederlandse oogarts Herman Snellen de Snellen kaart ontworpen. Met deze kaart kan worden bepaald hoe scherp je kan zien. Dit systeem wordt vandaag de dag nog gebruikt. Blinddoek jezelf en laat je teamgenoot 3 voorwerpen voor je zoeken. Als je deze 3 voorwerpen binnen de tijd raadt, heb je de opdracht gehaald.

Bron: <https://www.medischerfgoed.nl/topstukken/letterkaart-van-snellen/>

### II. *Onderdeel te verdienen:* Medicijnen

#### *Mogelijke versies onderdeel:*

1. Antibiotica (100 punten)
2. Vaccinaties (80 punten)
3. Pijnstillers (60 punten)
4. Hoestdrank en neusspray (40 punten)

#### *Opdracht:*

In 1776 heeft Edward Jenner het eerste vaccin uitgevonden en daarmee ook het concept van vaccinatie. Hij ontdekte dat mensen die met koeien werkte geen last of minder ernstige verschijnselen hadden van het pokkenvirus. Hij infecteerde de jongen de vloeistof uit de pok op de hand van een melkmeisje. Na een dag of zeven vertoonde de jongen wat lichte ziekteverschijnselen, maar twee dagen later is hij weer genezen. Op 1 juli van datzelfde jaar infecteert de dokter de jongen met het menselijke pokkenvirus. Hij krijgt geen pokken. Het woord vaccinatie is daarom ook afgeleid van het latijnse woord voor koepokken: vaccinia'.

Beeld een ziekte uit waartegen je vandaag de dag gevaccineerd kan worden. Als teamgenoot deze ziekte binnen de tijd raadt, heb je de opdracht gehaald en krijg je de kaart Medicijnen.

Bron: <https://www.quest.nl/artikel/eerste-vaccinaties-tegen-pokken-door-edward-jenner>

## Voorbeelden van ontdekkingskaarten en opdrachtkaarten in het vakgebied Technologie

### **Ontdekkingskaarten:**

- 1712: Thomas Newcomen ontwikkelt de eerste stoommachine die in de praktijk nuttig kan zijn, en een paar jaar later verbeterde James Watt zijn ontwerp. Na deze verbeteringen komt de technologie in een st(r)oomversnelling, wat tot de industriële revolutie leidt.
- Op 28 januari 1986 viel de Challenger 73 seconden na de lancering uit elkaar, waardoor alle zeven bemanningsleden om het leven kwamen.
- "That's one small step for man, one giant leap for mankind." Op 20 juli 1969 landde Apollo 11 op de maan. Dit was de eerste keer dat er mensen op de maan stonden.
- Olieramp in de golf van Mexico 2010: na een "blow-out" op het olieplatform *Deepwater Horizon*, waar 11 doden en 17 gewonden vielen, stroomde er drie maanden lang olie in zee. De laatste schatting van de totale schade ligt rond de 53 miljard USD.

### **Opdrachtkaarten:**

*Voorbeeld van een eindopdracht:*

Je gaat met een raket (gemiddelde snelheid: 29 000 km/uur) naar Mars. De afstand van Aarde tot Mars is 54,6 miljoen kilometer. Hoe lang zal de reis duren?